

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 10 月 13 日 (13.10.2005)

PCT

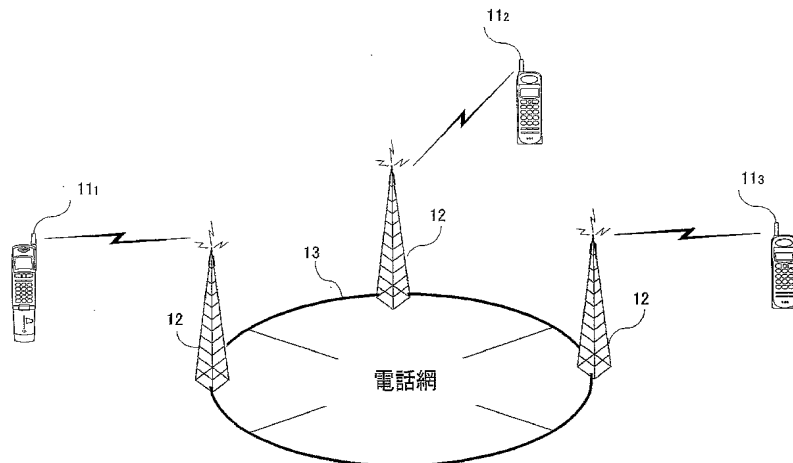
(10) 国際公開番号
WO 2005/096530 A1

- (51) 国際特許分類: H04J 3/17, H04M 11/00, H04Q 7/38
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/006725
(22) 国際出願日: 2005 年 3 月 30 日 (30.03.2005)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2004-107311 2004 年 3 月 31 日 (31.03.2004) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 ケンウッド (KABUSHIKI KAISHA KENWOOD) [JP/JP]; 〒1928525 東京都八王子市石川町2967-3 Tokyo (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 真島 太一 (MAJIMA, Taichi) [JP/JP]; 〒2410004 神奈川県横浜市旭区 4-1-53 Kanagawa (JP).
(74) 代理人: 岡部 正夫, 外 (OKABE, Masao et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内 3-2-3 富士ビル 602号室 Tokyo (JP).
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

[続葉有]

(54) Title: COMMUNICATION METHOD, TRANSMITTING METHOD AND APPARATUS, AND RECEIVING METHOD AND APPARATUS

(54) 発明の名称: 通信方法、送信方法及び装置ならびに受信方法及び装置



13.. TELEPHONE NETWORK

(57) Abstract: In a mobile telephone terminal at the transmitting end, audio data to be transmitted are sequentially inputted, and it is determined whether the inputted audio data are silent. The audio data regarded as silent audio are replaced by group numbers, while the audio data indicative of sonant audio as well as the group numbers as replaced are transmitted by wireless. On the other hand, in a mobile telephone terminal at the receiving end, the signals transmitted by wireless are received, and the audio data and group numbers of the received signals are discriminated. The audio data are reproduced as they are, while the group numbers are reproduced as silent, and further processings based on the group numbers are executed. This allows predetermined data to be repetitively transmitted with a high efficiency without degrading communication quality very much. This also facilitates a follow-up participation in a group call.

(57) 要約: 送信側携帯電話端末において、送信対象の音声データを順次入力し、入力された音声データが無音であるか否かを判別し、無音音声であると判別された音声データについては、グループ番号に置換して、有音音声を示す音声データと、置換されたグループ番号とを無線送信する。一方、受信側携帯電話端末においては、無線送信された信号を受信し、

[続葉有]



WO 2005/096530 A1



SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護
が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

受信された信号の音声データと、グループ番号とを判別し、音声データについては、その音声データを再生し、グ
ループ番号については無音を再生し、さらに、グループ番号に基づく処理を実行する。これにより、通信品質をさ
ほど落とすことなしに、所定のデータを効率よく繰り返し送信することが可能となり、またグループコールにおけ
る後追い参入を容易にする。

明細書

通信方法、送信方法及び装置ならびに受信方法及び装置

技術分野

本発明は、所定のデータを音声データ等の実データに置換して送信する場合に、効率よく実データと所定のデータとを通信することが可能な通信方法、送信方法と装置、受信方法と装置に関する。

背景技術

音声リアルタイムに伝送するシステムにおいて、音声以外のデータを電送した場合に、音声データを音声以外のデータに置き換えて音声はミュート（又はリピート）する技術がある。例えば、先行技術文献である、社団法人電波産業会発行デジタル方式自動車電話システム 標準規格（A R I B S T A N D A R T D） 第1分冊（R C R S T D - 2 7 J 版）（例えば、図4. 1 5. 2 - 4等）に説明されているA R I BのS T F - 2 7では、フレームかされたデータの一部にスチールフラグを設け、高速に送りたいデータがあった場合に、スチールフラグを立てて、音声データをF A C C H（高速付随制御チャネル）に置き換える制御がなされる。

無線機のように半二重通信（ハーフデュプレクス）が基本となるS C P C（Single Channel per Carrier）通信において、フレーム化されたデジタル伝送を基本とした通信を行いたい場合、「後追い参入」と呼ばれる機能が問題となることがある。後追い参入とは、特に、1対多数の通信（グループコール）を行った場合に、通話途中に通話に参加することを指し、例えば、ある端末が弱電界エリアから強電界エリアに移動した場合、多数に対して行われる通話を途中から聞くことができるというものである。グループコールは、通

話開始時にグループ番号などのデータ（アドレス）が送られ、これに一致したアドレスを有するものだけが通話できる機能であり、各端末はキャリア周波数があっても、グループ番号等が一致していないと受信した通話の内容を再生しない。

従来まで主流であったアナログの無線機では、この処理を様々な手法を用いて行っていた。例えば、音声の 300 Hz 以下をサブオーディオ帯域として、通常の音声帯域と分離し、この帯域にトーン信号を流す等して、グループを判別していた。このため、通話中にある端末が後追い参入することが容易に実現できた。

一方、デジタルの S C P C（Single Channel Per Carrier）を用いた通信機では、グループ番号を通話開始時に高速に伝送し、その後、1 フレームの中に音声データと区別してグループ番号を配置するか、或いは、グループ番号を分割して数フレームに分けて送信し、受信側では、数フレームにわたって分割して伝送されるグループ番号を受信して結合する等して通信を行っている。このため、後追い参入者は、1 フレーム又はそれ以上のタイミングでしか後追い参入ができない。

昨今の周波数利用の効率化により、デジタルで伝送できる容量（ビットレート）は縮小方向にあり、1 フレームが長くなる傾向がある。1 フレームを小さくすると、1 フレーム単位に伝送されるべきデータ（同期ワード等）の割合が大きくなり伝送効率が悪化するからである。

このように、1 フレームが長くかつ低ビットレートが求められるシステムでは、後追い参入できるタイミングが少なくなり、結果的に後追い参入が遅くなってしまう。

同様の問題は、後追い参入のためにグループ番号を繰り返して送信する場合に限らず、音声データをスチールして様々な制御用データを繰り返して送信する場合に、同様に発生し、音声データと繰り返し送信すべき制御用のデータとを共に効率よく伝送する方法が望まれる。

この発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、音声情報と制御情報とを効率良く伝送可能とすることを第1の目的とする。

また、この発明は、後追い参入を容易にすることを第2の目的とする。

さらに、この発明は、音声情報の伝送効率を落とすことなく、制御情報を送信することを可能にすることを第3の目的とする。

上記発明目的を達成するために、本発明の第1の観点に係る通信方法は、送信側において、送信対象の音声データを順次入力し、入力された音声データにより表わされる音声が無音であるか否かを判別するステップと、無音音声を表わしていると判別された音声データを所定のデータに置換するステップと、該置換された所定のデータを、音声を表わしている音声データとともに無線送信するステップと、を含み、また受信側において、該無線送信された信号を受信するステップと、該受信された信号の音声データおよび該所定のデータを判別するステップと、該音声データについては、その音声データを再生し、該所定のデータについては無音を再生し、さらに、所定のデータに基づく処理を実行するステップと、を含んでいる。

本発明の通信方法においては、好適には、前記送信側が、さらに前記音声データと前記置換された所定のデータとから送信フレームを形成するステップであって、該所定のデータの有無を示すスチー

ルフラグを送信時に設定するステップを含み、および受信側がさらに受信された信号中のスチールフラグに基づいて所定のデータの有無を判別するステップを含んでいる。

本発明の第 2 の観点に係る送信方法は、送信対象の音声データを順次入力するステップと、入力された音声データにより表わされる音声が無音であるか否かを判別するステップと、無音音声を表わしていると判別された音声データを、所定のデータに置換するステップと、有声音声を表わしている音声データと該置換された所定のデータとを一緒に送信するステップと、を含む。

本発明の第 3 の観点に係る受信方法は、無線送信された信号を受信するステップと、受信された信号の中の音声データおよび音声データから置換して送信された所定のデータを判別するステップと、受信された音声データについては、その音声データを再生し、該置換して送信された所定のデータについては無音を再生するステップと、置換して送信された所定のデータに基づく制御処理を実行するステップと、を含む。

本発明の第 4 の観点に係る送信装置は、音声データを入力する入力手段と、前記入力手段により入力された音声データが所定の非送信条件を充足するか否かを判別する手段と、該判別手段により該非送信条件を充足しないと判別された音声データをスチールして所定のデータに置換する置換手段と、該音声データおよび置換された該所定のデータとを送信する送信手段と、を備える。

本発明の送信装置において、好適には、前記非送信条件が、音声データが無音の音声データであること又は音声データが表わす音声のレベルが基準レベル以下であることであり、そして前記置換手段

が、無音の音声データ又は基準レベル以下の音声データを前記所定データに置換するよう動作するものである。

さらに、本発明の送信装置は、より好適には、前記置換手段が、前記判別手段により前記非送信条件を充足しないと判別された音声データと、前記所定データと、所定データの有無を示す制御フラグとを含む送信フレームを構成する手段を備え、前記送信手段が、前記フレーム単位に信号を送信するよう動作するものである。

本発明の第5の観点に係る受信装置は、音声信号を含む信号を受信する受信手段と、該受信手段により受信された信号中に配置される音声信号から置換された所定のデータを検出する検出手段と、該受信手段により受信された音声信号を再生し、さらに、該検出手段により所定のデータが検出された際に、所定の音声信号を再生する再生手段と、前記検出手段により検出された所定のデータに基づく処理を実行する制御手段と、を備える。

本発明の受信装置においては、好適には、前記受信手段が、フレーム信号を受信するよう動作し、前記検出手段が、前記フレーム信号に含まれる音声信号中に所定のデータを検出するよう動作し、前記再生手段が、前記フレーム信号中の前記受信手段で受信した音声信号を再生し、さらに前記検出手段により、前記検出手段により検出された所定の音声信号を再生するよう動作し、および前記制御手段が、前記検出手段により検出された所定のデータに基づく処理を実行するよう動作するようになっている。

本発明の受信装置においては、さらに好適には、前記フレーム信号には、前記所定データの有無を示す所定の制御フラグがセットされており、前記検出手段が、前記所定の制御フラグに基づいて、前

記所定データを検出するよう動作するようになっている。

本発明は、上記構成を採用するため、通信品質をあまり落とすことなく、所定のデータ（音声および制御情報データ）を効率よく繰り返して送信することが可能となる。

図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の実施の形態における通信システムの構成を示す図である。

第 2 図は、第 1 図に示す携帯電話端末 11 の送信部の構成を示すブロック図である。

第 3 図は、第 1 図に示す携帯電話端末 11 の受信部の構成を示すブロック図である。

第 4 図は、伝送フォーマットを例示する図である。

第 5 図は、処理回路にプロセッサを使用する場合の送信側のソフト処理を例示するフローチャートである。

第 6 図は、処理回路にプロセッサを使用する場合の受信側のソフト処理を例示するフローチャートである。

第 7 図は、音声データであるか、グループ番号であるかを判別する他の手法を説明するためのフローチャートである。

発明の実施の形態

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態に係る無線通信システムについて詳細に説明する。

この実施の形態の無線通信システムは、第 1 図に示すように、複数の無線通信端末としての携帯電話端末 11 ($11_1 \sim 11_3$) と、携帯電話端末 11 に複数の基地局 12 を介して無線接続されたネットワーク（例えば、電話回線網） 13 とから構成される。

各携帯電話端末 1 1 は、通常の電話番号とは別に、複数の携帯電話端末 1 1 に共通のグループ番号の付与が可能である。

各携帯電話端末 1 1 は、基地局 1 2 との間で無線通信を行い、通話先の携帯電話端末 1 1 の電話番号を指定して発呼することにより、交換システムを含むネットワーク 1 3 を介して通話先の携帯電話端末 1 1 に着呼する。

また、グループ番号を指定して発呼すると、このグループ番号が付与された 1 又は複数の携帯電話端末 1 1 に着呼する。

各携帯電話端末 1 1 は、第 2 図に示す送信部 2 1 と第 3 図に示す受信部 3 1 とを備える

第 2 図に示すように、送信部 2 1 は、マイクロフォン 2 0 1，A／D 変換部 2 0 2，音声エンコーダ 2 0 3，有音検出部 2 0 4，フレーム組立部 2 0 5，プロトコル処理部 2 0 6，ベースバンド処理部 2 0 7，RF（高周波；Radio Frequency）部 2 0 8，アンテナ 2 0 9，制御部 4 0 0 を備える。

マイクロフォン 2 0 1 は、任意の構成のマイクロフォン装置から構成され、音声信号をアナログ電気信号に変換して出力する。

A／D 変換部 2 0 2 は、マイクロフォン 2 0 1 からのアナログ音声信号を一定周波数（例えば、2 0 0 k H z）でサンプリングして A／D（アナログーデジタル）変換して、デジタル音声信号を出力する。

音声エンコーダ 2 0 3 は、ボコーダのエンコード部から構成され、A／D 変換部 2 0 2 からのデジタル音声信号に符号化・圧縮処理を施し、さらに、エラー訂正コードを付し、例えば、8 0 ビットの音声フレーム信号を出力する。

有音検出部 204 は、音声エンコーダ 203 に入力された音声データが表す音声（例えば、有声音で音量が基準レベル以上）が有音であるか無音（例えば、無声音及び／又は音量が基準レベル未満）であるかを判別し、判別結果を示す信号を出力する。

フレーム組立部 205 は、第 4 図（a）に示すフォーマットの送信フレームを形成する。

図示するように、伝送フレームは、20 ビットの同期コードと、43 ビットの制御データと、1 ビットのスチールフラグと、320 ビットの実データとから構成される。

具体的に説明すると、フレーム組立部 205 は、通常の音声送信状態では、第 4 図（b）に示すように、制御データとして音声伝送のための制御データを設定し、また、実データ部にそれぞれ 80 ビットの音声フレームを 4 つ（音声 1 ～ 4）設定して、通信フレームを組み立てる。また、スチールフラグ S F を“0”に設定する。各音声フレームは、音声エンコーダ 203 から供給される。

フレーム組立部 205 は、グループコールの開始時には、第 4 図（c）に示すように、制御データとしてグループコール実施のための制御データを設定し、また、実データ部に、グループ番号などのグループコールを実施するために必要な情報を設定して、通信フレームを組み立てる。

フレーム組立部 205 は、さらに、グループコール時において、有音検出部 204 が、無音と判別した音声フレームを、実質中のグループコールのグループ番号にスチール（置換）して伝送フレームを構成する。そして、4 つの音声フレームのうち 1 つでもグループ番号に置換した場合には、スチールフラグを“1”にセットする。

第 4 図 (d) は、第 3 音声フレームが無音であった場合のフォーマットの例であり、スチールフラグが “1” にセットされ、第 3 音声フレームがグループ番号に置換されている。

プロトコル処理部 206 は、通信プロトコルを処理し、フレーム組立部 205 に制御データを供給する。

ベースバンド処理部 207 は、フレーム組立部 205 から供給される伝送フレームに基づいて、ベースバンド信号を生成する。

RF 部 208 は、例えば、搬送波をベースバンド信号で変調し、さらに、これを周波数変換及び増幅してアンテナ 209 等を介して送信する。

制御部 400 は、中央処理装置 (CPU) とその周辺回路などから構成され、図示せぬキー操作部や表示部に接続され、動作プログラムに従って、上述の各部の動作及びこの送信システム全体を制御する。

一方、第 3 図に示すように、受信部 31 は、アンテナ 301, RF 部 302, ベースバンド処理部 303, フレーム分解部 304, プロトコル処理部 305, 音声デコーダ 306, スチール判定部 307, ミュート処理部 308, グループ番号有効判定部 309, D/A 変換部 310, スピーカ 311, 制御部 400 を備える。

RF 部 302 は、アンテナ 301 を介して受信した所定周波数の無線信号に同調・復号して、ベースバンド信号を復号して出力する。

ベースバンド処理部 303 は、RF 部 302 から出力されるベースバンド信号から、伝送フレームを復号して、フレーム分解部 304 に出力する。

フレーム分解部 304 は、フレーム信号を分解し、制御データを

プロトコル処理部 305 に供給し、スチールフラグ S F をスチール判定部 307 に供給し、4つの音声フレーム（音声 1 ～ 音声 4）を順次音声デコーダ 306 に出力する。フレーム分解部 304 は、制御データの内容によっては、実データをプロトコル処理部 305 に通知する。

音声デコーダ 306 は、フレーム分解部 304 から供給された各音声フレームについて、F E C (Forward Error Correction) 処理、エラー訂正処理などを行って、音声データを再生する。

スチール判定部 307 は、復号された各フレームデータ中のスチールフラグがオンかオフかを判別し、オンの場合にオン信号を音声デコーダとグループ番号有効判定部 309 に出力する。

グループ番号有効判定部 309 は、スチール判定部 307 がオン信号を出力した伝送フレームに含まれる 4つの音声フレームのうちから音声信号にスチールされているデータを抽出し、抽出したデータに F E T、エラー処理等を行ってデータを復号し、復号したデータがグループ番号として有効であるか否かを判別し、有効であれば、有効であると判定したグループ番号をプロトコル処理部 305 に送信し、ミュート処理部 308 にミュート信号を送出する。

ミュート処理部 308 は、グループ番号有効判定部 309 からミュート信号が供給されていない間は、音声デコーダ 306 からの音声データをそのまま出力し、ミュート信号が出力されている間は音声データをミュートして出力する。

D/A変換部 310 は、ミュート処理部 309 を介して供給された音声データをアナログ音声信号に変換し、スピーカ 311 を介して放音する。

プロトコル処理部 3 0 5 は、フレーム分解部からの制御データ及びグループ番号有効判定部 3 0 9 からのグループ番号を受信し、受信した制御データ及びグループ番号に基づいて受信動作を制御する。例えば、プロトコル処理部 3 0 5 は、制御データがグループコールの開始を指示しており、グループ番号が自己に割り当てられているグループ番号のいずれかに一致すれば、グループコール受信モードに入るよう、制御部 4 0 0 に指示する。また、プロトコル処理部 3 0 5 は、グループ番号有効判定部 3 0 9 から供給されたグループ番号が自己に割り当てられているグループ番号のいずれかに一致すれば、グループコールに後追い参入して、グループコール受信モードに入るよう、制御部 4 0 0 に指示する。

制御部 4 0 0 は、プロセッサなどから構成され、入力部からの入力指示に応答して、例えば、各部に制御信号を供給して動作させ、また、プロトコル処理部 3 0 5 に様々な制御情報を供給して、受信動作及び送信動作を行わせる。

次に、上記構成の携帯電話端末システムのグループコール動作を説明する。

1) グループコール開始の動作

グループコール開始時の送信及び受信動作を基本的に従来と同一である。

即ち、グループコールを行う者は、グループコールを実行すべき旨の指示と送信対象の携帯電話端末の群に付与されているグループ番号とを入力部などから指定する。この指示に応答し、制御部 4 0 0 はプロトコル処理部 2 0 6 に、グループコールとグループ番号(グループアドレス)と発呼を指示するコマンドを出力する。

プロトコル処理部 206 は、このコマンドに応答して、グループ番号の送信を指示する制御データと、発呼対象のグループの番号をフレームフレーム組立部 205 に供給する。

フレーム組立部 205 は、提供された情報に基づいて、第 4 図(c) に例示するような、同期コード、グループ番号の送信を指示する制御データ、スチールフラグ“0”、グループ番号と、を組み合わせ、伝送フレームデータを組み立て、ベースバンド処理部 207 に供給する。

ベースバンド処理部 207 は、フレーム組立部 205 から供給される伝送フレームからベースバンド信号を生成して出力する。

RF 部 208 は、ベースバンド信号によりキャリアを変調すると共に周波数変換及び増幅を行って、アンテナ 209 を介して送信する。

一方、待ち受け状態になる携帯電話端末 11 の受信部 31 は、アンテナ 301 を介してキャリア信号を受信し、RF 処理部 302 とベースバンド処理部 303 により、伝送フレームを復号する。

フレーム分解部 304 は、分解して得られた制御用データをそのままプロトコル処理部 305 に供給し、また、制御データがグループコールの開始を指示しているため、実データをプロトコル処理部 305 に供給する。

プロトコル処理部 305 は、供給された実データに含まれているグループ番号が自己に割り当てられているグループ番号のいずれかに一致するか否かを判別し、一致すれば、グループコールの受信を指示する信号を制御部 400 に供給する。以後、制御部 400 の制御処理によりグループコール受信状態に入る。

2) グループコール開始後の動作

送信側の携帯電話端末 11 では、A/D 変換部 202 がマイクロフォン 201 から供給されるアナログ音声信号を 20 ms で周期でサンプリングし、所定ビット数のデジタル音声信号（1 音声フレーム）に順次変換して、出力する。

音声エンコーダ 203 は、20 ms 周期で順次送られているデジタル音声信号をエンコードすると共に誤り訂正符号を付加する等の処理を行って、80 ビットの 1 音声フレーム分の音声データを順次出力する。

有音検出部 204 は、音声エンコーダ 203 による各音声フレームのエンコードに並行して、A/D 変換部 202 から供給される各音声データが示す音声の有音であるか無音であるかの判別を行い、判別結果を示す判別信号を出力する。

フレーム組立部 205 は、音声エンコーダ 203 からの音声データと、プロトコル処理部 206 からのデータ、及び有音検出部 204 からの有音と無音の別を示す信号に基づいて、第 4 図（a）に基本構成を示す伝送フレームを組み立てる。

即ち、フレーム組立部 205 は、有音検出部 204 から有音であることを示す信号が供給された音声データについては、その音声データを伝送フレームに組み込む。一方、フレーム組立部 205 は、有音検出部 204 から無音であることを示す信号が供給された音声データについては、その音声データをスチールして、プロトコル処理部 206 から供給される FEC が施されたグループ番号を示すデータを伝送フレームに組み込む。また、4 つの音声データのうち 1 つでもグループ番号に置換した場合には、スチールフラグをオン

“ 1 ” する。また、制御データはプロトコル処理部 2 0 6 から供給されるグループコール用のものを設定する。

従って、例えば、即ち、4つの音声フレームの全てが有音を示している場合には、第4図(d)に示すようにFSW(同期コード)、プロトコル処理部206からの制御データ、スチールフラグ“0”、及び、音声エンコーダ203から順番に提供された音声データを合成して1フレームを組み立てる。

一方、いずれかの音声フレームが無音であった場合には、第4図(c)に示すように(第4図(c)は第3音声フレームが無音であった場合の例である)、FSW(同期コード)と、プロトコル処理部206からの制御データ、スチールフラグ“1”、及び、音声エンコーダ203から供給された音声データのうちの有音であると判別された音声フレームと無音であると判別された音声フレームに置換されたプロトコル処理部206から供給されたグループ番号と、を合成して1フレームを組み立てる。

フレーム組立部205は、組み立てた伝送フレームをベースバンド処理部207に供給する。ベースバンド処理部207は、伝送フレームから、ベースバンド信号を生成する。

RF部208は、ベースバンド処理部207から供給されるベースバンド信号によりキャリアを変調し、さらに、周波数変換、増幅を行って、無線送信する。

次に、受信側の携帯電話端末11の受信部31において、アンテナ301を介して受信された信号は、RF部302とベースバンド処理部303により、伝送フレームに復号され、フレーム分解部304に供給される。

フレーム分解部 304 は、1 伝送フレームのデータを第 4 図 (a) に示すフォーマットに従って分解し、制御用データをプロトコル処理部 305 に供給し、スチールフラグ S F をスチール判定部 307 に供給し、音声データを順次音声デコーダとグループ番号有効判定部 309 に供給する。

スチール判定部 307 は供給されたスチールフラグ S F がオン（伝送フレーム内の 4 つの音声フレームのうちの少なくとも 1 つがスチールされている）か、オフ（伝送フレーム内の 4 つの音声フレームが全て有音の音声データでスチールされていない）か、を判定し、判定結果を示す信号をグループ番号有効判定部 309 に出力する。

音声デコーダ 306 は、供給された音声データを、1 音声フレーム単位でデコードする。この際、F E C 及び誤り検出処理も行い、さらに、音声データとして有効か否かを判定する。音声デコーダ 306 は、音声データとして有効であると判別されたデコード済音声データを、ミュート処理部 308 に出力する。音声デコーダ 306 は、音声データとして有効ではないと判別された音声データを、グループ番号有効判定部 309 に供給する。

グループ番号有効判定部 309 は、スチールフラグ S F がオンである旨の信号をスチール判定部 307 から受けている場合に、音声デコーダ 306 から音声データとして有効ではないと判定されたデータを受信すると、受信したデータについて F E C 処理、エラー処理等を行ってグループ番号として有効であるか否かを判別する。

グループ番号有効判定部 309 が、グループ番号として有効であると判定した場合には、そのグループ番号をプロトコル処理部 30

5 に供給し、ミュート処理部 308 にミュート信号を出力する。

ミュート処理部 308 は、音声デコーダ 306 で音声データとして有効であると認定されたデコード済音声データはそのまま出力し、グループデータとして有効であると認定されたデータについては、ミュート信号に従ってミュートする（無音状態になるような音声データを出力する）。

なお、グループ番号として有効であると判定されたか否かに関わらず、スチールフラグ S F がオンで、音声データとして有効ではないと認定されたデータについては全てミュートするようにしてもよい。さらに、音声データとして有効ではないと認定された全てのデータをミュートするようにしてもよい。

D/A 変換部 310 は、ミュート処理部 308 を介して供給されたデータをアナログ信号に変換して出力する。

プロトコル処理部 305 は、フレーム分解部 304 より提供された制御データが音声送信を示しており、さらに、グループ番号有効判定部 309 より供給されたグループ番号が自己の属すいずれかのグループのグループ番号に一致する場合には、グループコールの受信を可能とするように、制御部 400 に指示する。ただし、グループコールの開始時からに参加している携帯電話端末 11 については、特に、行う処理はない。一方、グループコールの開始時に弱電界状態にいた携帯電話端末 11 も、この段階でグループコールに参入できる。

制御部 400 は、当初より又は後追いでグループコールに参加することが決まると、例えば、図示せぬ増幅器をオンすることにより、スピーカ 311 からの報音を可能とする。

これにより、1 通話のうちでは、グループ番号が一致しない限り、音声はスピーカ 3 1 1 から出力されることはない。

以上説明したように、この実施の形態によれば、送信側では無音の音声フレームをスチールして、グループ番号を送信し、受信側では制御データに基づいた後追い参入を可能にできる。音声は、通常、多くの無音部を含み、特に上記の例の用に、20 ms 区間では、無音と判定されることが多い。従って、グループ番号を比較的頻繁に送信でき、後追い参入が素早く可能になる。また、無音の音声のスチールし、受信側では「無音を再生」するので、送信する音声の品質の劣化も少ない。

なお、この発明は上記実施の形態に限定されず、種々の変形及び応用が可能である。

また、第 2 図および第 3 図では、システム構成をデスクリートのブロック構成で示したが、その全部又は一部を、CPU、DSP (Digital Signal Processor) などのプロセッサを用いて構成することも可能である。

この場合には、送信側携帯電話端末 1 1 のプロセッサは、例えば、第 5 図のフローチャートに示すように、A/D 変換部 2 0 2 から順次供給される 4 つの音声フレームの音声データが示す音声全てが有音であるか否かを判別する (ステップ S 1 0 1)。全て有音であれば、第 4 図 (b) に示すようにスチールフラグ S F を “0” とし、4 つの音声フレームを用いて伝送フレームを形成する (ステップ S 1 0 2)。一方、1 つでも音声の無い (無音の) 音声フレームがある場合には、スチールフラグ S F を “1” とし、無音の音声フレームに替えてグループ番号を用いて、第 4 図 (d) に示すように伝送

フレームを形成する（ステップS 1 0 3）。

また、受信側携帯電話端末11のプロセッサは、例えば、第6図のフローチャートに示すように、復号された伝送フレーム中のスチールフラグS Fを判別し（ステップS 2 0 1）。スチールフラグS Fが“0”であれば、その伝送フレーム中の4つの音声フレームを順次D/A変換部310に出力する（ステップS 2 0 2）。

また、スチールフラグS Fが“1”であれば、その伝送フレーム中の各音声フレームについて、音声データとして有効か否かを判別し（ステップS 2 0 3）、有効であれば、その音声フレームをD/A変換部310に出力する（ステップS 2 0 4）。その後伝送フレーム内の4つの音声フレーム全てに処理が終了したか否かを判別し（ステップS 2 0 5）、終了していれば、今回の伝送フレームについての処理を終了して、処理が終了していない音声フレームが残っていれば、ステップS 2 0 3に戻って、次の音声フレームについて処理を実行する。

一方、音声フレームのデータが音声データとして無効であると判別された場合には、グループ番号として有効であるか否かを判定する（ステップS 2 0 6）。グループ番号として有効であると判定した場合には、グループ番号に基づいたプロトコル処理を実行し（ステップS 2 0 7）、無音の音声データをD/A変換部310に出力する（ステップS 2 0 8）。なお、ステップS 2 0 6で、グループ番号としても無効であると判別した場合には、エラー処理又はその他の処理を実行する（ステップS 2 0 9）。

また、上記実施の形態では、スチールフラグS Fのオン・オフを用いて、制御を行っているが、これを用いずに、第7図に示すよう

に、音声データの有効性判断とグループ番号データの有効性判断を並列処理して、有効な方のデータを使用する等してもよい。なお、各ステップでの処理の内容は第6図の対応するステップでの処理の内容と同一である。

また、上記実施の形態では、音声のスチールして送信するデータとしてグループ番号を扱ったが、グループ番号に限らず、通話中に伝送したい他の任意のデータの伝送に利用することができる。

なお、上記実施の形態においては、通信端末として、携帯電話端末11を例示したが、パーソナルコンピュータ、PDA端末、ゲーム機などでもよい。

産業上の利用可能性

音声信号をリアルタイムで伝送する通信システムであって、音声以外の所定のデータを、全体の通信品質を損ねることなく効率的に伝送し得る通信システムが実現できる。

請求の範囲

1. 送信側において、

送信対象の音声データを順次入力し、入力された音声データにより表わされる音声が無音であるか否かを判別するステップと、

無音音声を表わしていると判別された音声データを所定のデータに置換するステップと、

該置換された所定のデータを、音声を表わしている音声データとともに無線送信するステップと、

を含み、

受信側において、

該無線送信された信号を受信するステップと、

該受信された信号の音声データおよび該所定のデータを判別するステップと、

該音声データについては、その音声データを再生し、該所定のデータについては無音を再生し、さらに、所定のデータに基づく処理を実行するステップと、

を含むことを特徴とする通信方法。

2. 請求項1に記載の通信方法において、

前記送信側が、さらに前記音声データと前記置換された所定のデータとから送信フレームを形成するステップであって、該所定のデータの有無を示すスチールフラグを送信時に設定するステップを含み、および

受信側が、さらに受信された信号中のスチールフラグに基づいて所定のデータの有無を判別するステップを含む通信方法。

3. 送信対象の音声データを順次入力するステップと、

入力された音声データにより表わされる音声が無音であるか否かを判別するステップと、

無音音声を表わしていると判別された音声データを、所定のデータに置換するステップと、

有音音声を表わしている音声データと該置換された所定のデータとを一緒に送信するステップと、

を含むことを特徴とする送信方法。

4. 無線送信された信号を受信するステップと、

受信された信号の中の音声データおよび音声データから置換して送信された所定のデータを判別するステップと、

受信された音声データについては、その音声データを再生し、該置換して送信された所定のデータについては無音を再生するステップと、

該置換して送信された所定のデータに基づく制御処理を実行するステップと、

を含むことを特徴とする受信方法。

5. 音声データを入力する入力手段と、

該入力手段により入力された音声データが所定の非送信条件を充足するか否かを判別する判別手段と、

該判別手段により該非送信条件を充足しないと判別された音声データをスチールして所定のデータに置換する置換手段と、

該音声データおよび置換された該所定データとを送信する送信手段と、

を備えることを特徴とする送信装置。

6. 請求項 5 に記載の送信装置において、

前記非送信条件が、音声データが無音の音声データであること又は音声データが表わす音声のレベルが基準レベル以下であることであり、そして

前記置換手段が、無音の音声データ又は基準レベル以下の音声データを前記所定データに置換するよう動作する送信装置。

7. 請求項5又は6に記載の送信装置において、

前記置換手段が、前記判別手段により前記非送信条件を充足しないと判別された音声データと、前記所定データと、所定データの有無を示す制御フラグとを含む送信フレームを構成する手段を備え、前記送信手段が、前記フレーム単位に信号を送信するよう動作する送信装置。

8. 音声信号を含む信号を受信する受信手段と、

該受信手段により受信された信号中に配置される、音声信号から置換された所定のデータを検出する検出手段と、

該受信手段により受信された音声信号を再生し、さらに、該検出手段により所定のデータが検出された際に、所定の音声再生する再生手段と、

前記検出手段により検出された所定のデータに基づく処理を実行する制御手段と、

を備えることを特徴とする受信装置。

9. 請求項8に記載の受信装置において、

前記受信手段が、フレーム信号を受信するよう動作し、

前記検出手段が、前記フレーム信号に含まれる音声信号中に所定のデータを検出するよう動作し、

前記再生手段により、前記フレーム信号中の前記受信手段により

受信された音声信号を再生し、さらに、前記検出手段により所定のデータが検出された際に、所定の音声を再生するよう動作し、

前記制御手段が、前記検出手段により検出された所定のデータに基づく処理を実行するよう動作するようになっている受信装置。

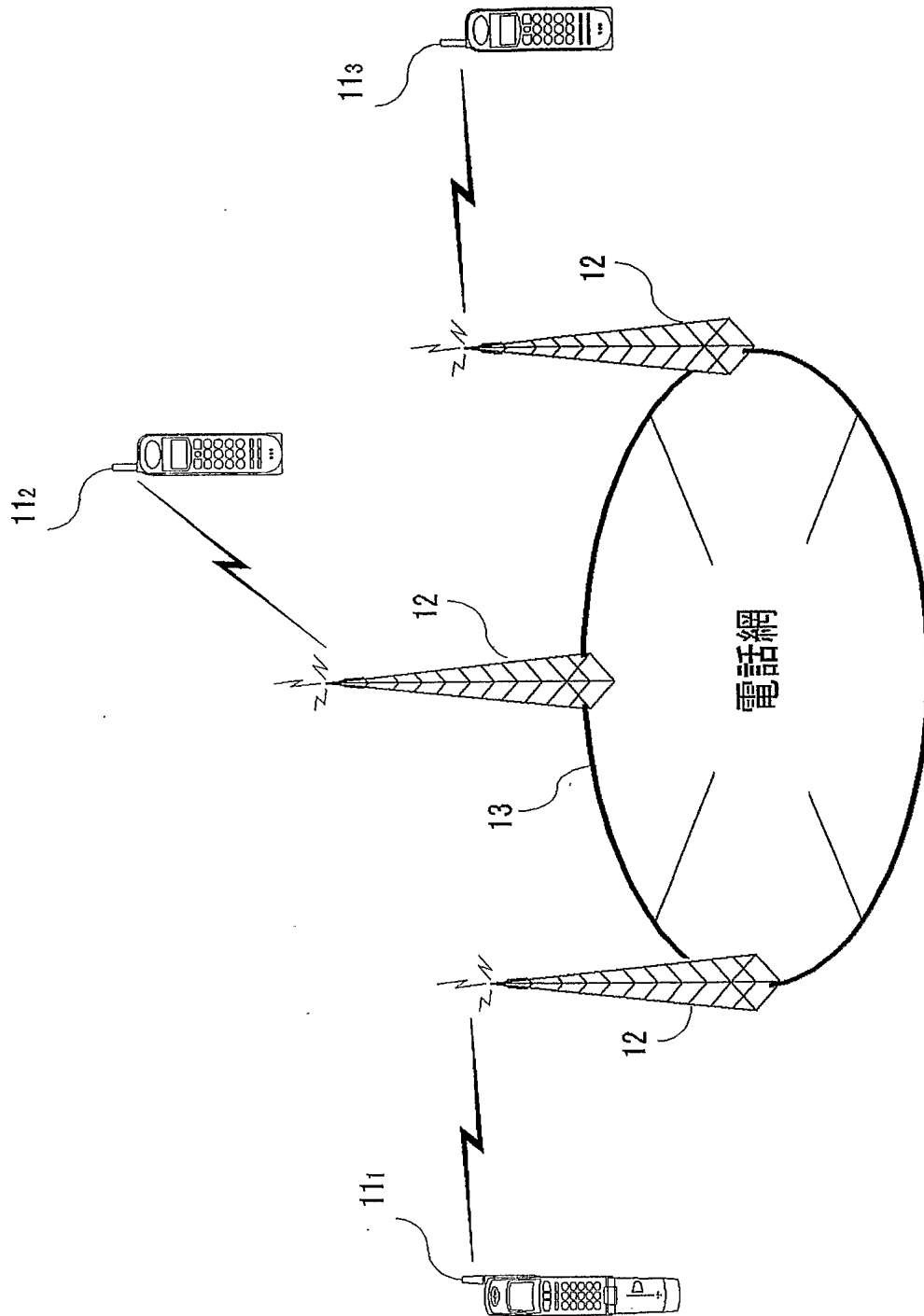
10. 請求項9に記載の受信装置において、

前記フレーム信号には、前記所定のデータの有無を示す所定の制御フラグがセットされており、

前記検出手段が、前記所定の制御フラグに基づいて前記所定のデータを検出するよう動作するものである受信装置。

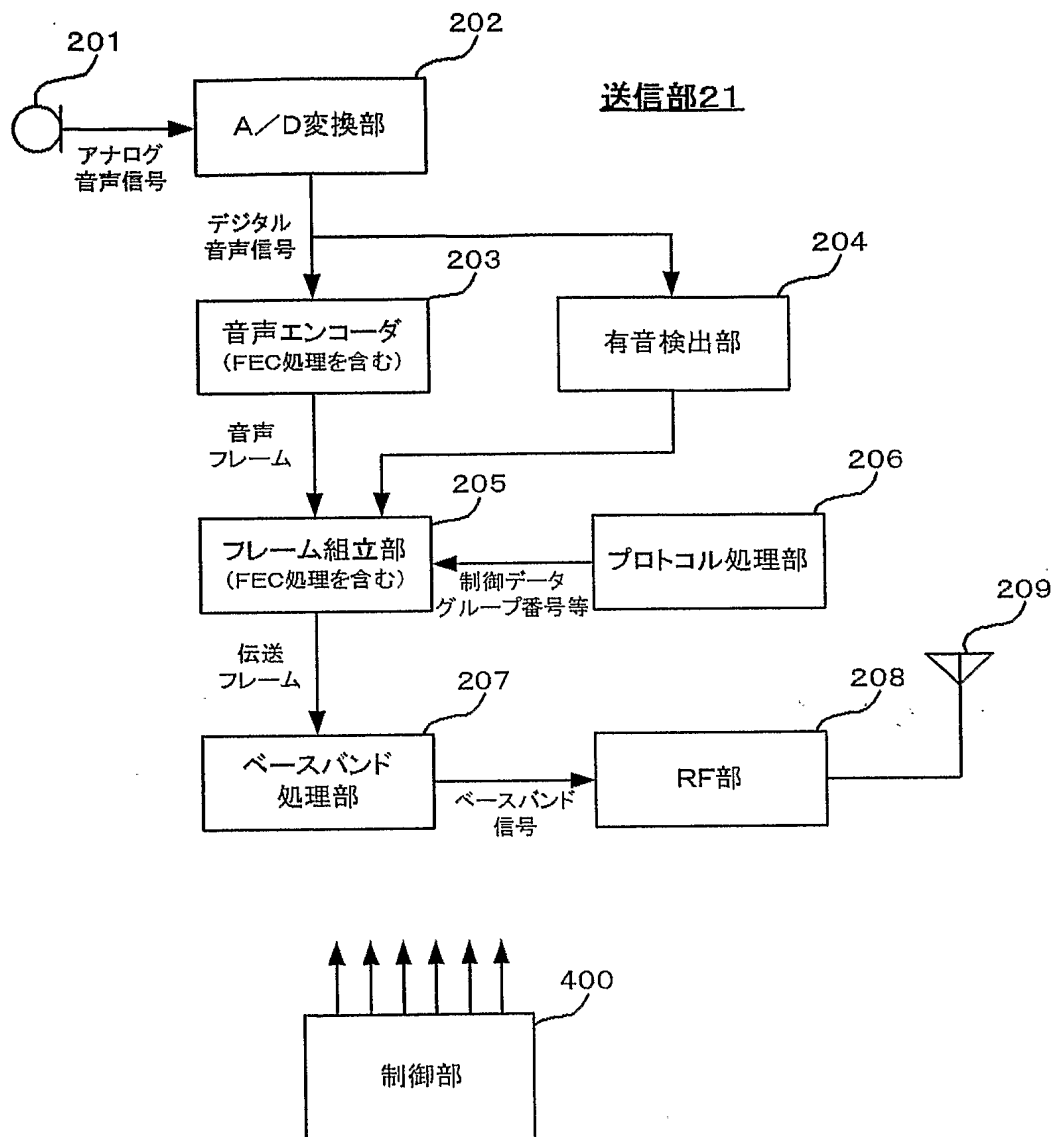
1/7

第1図



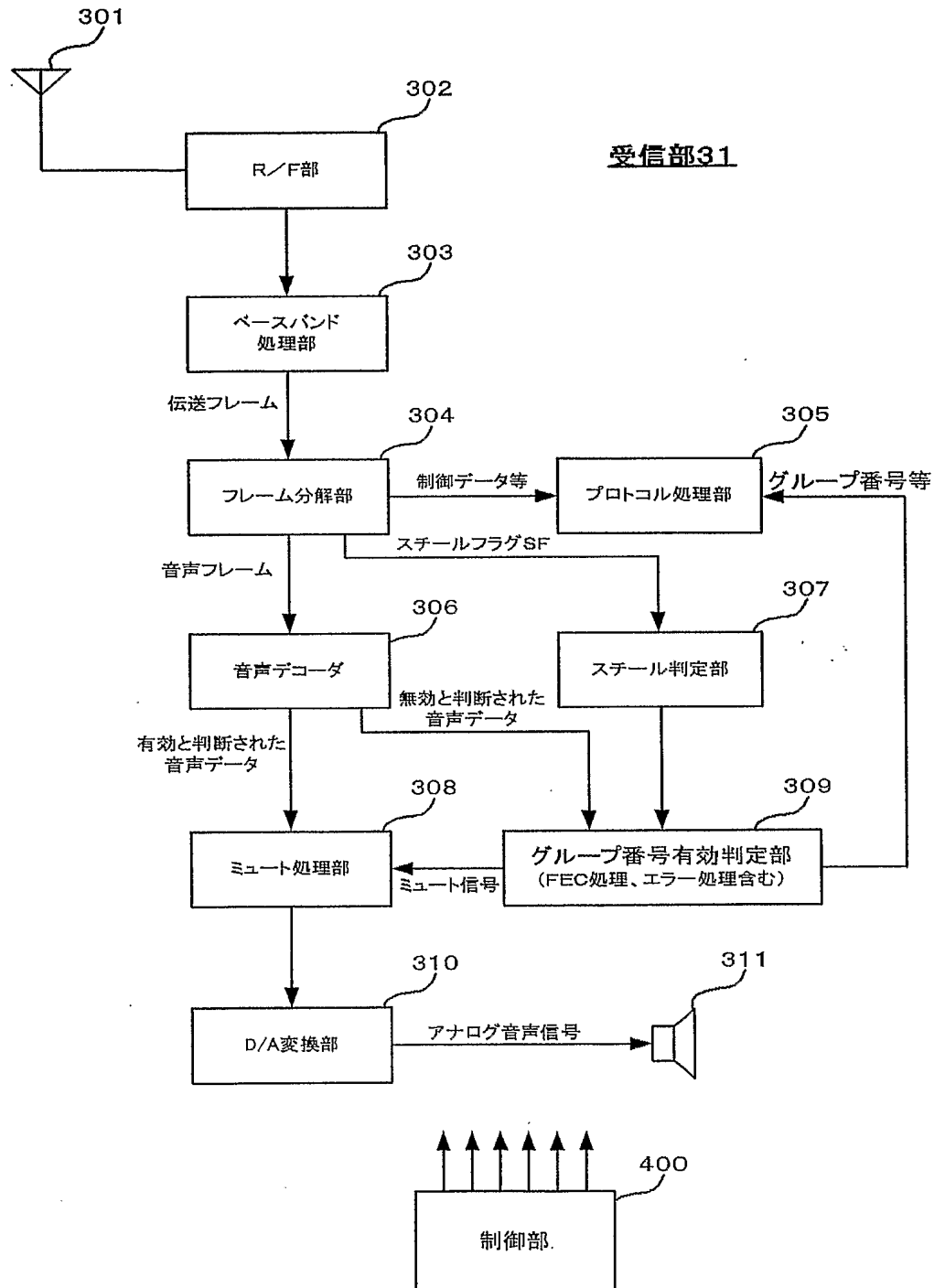
2/7

第2図



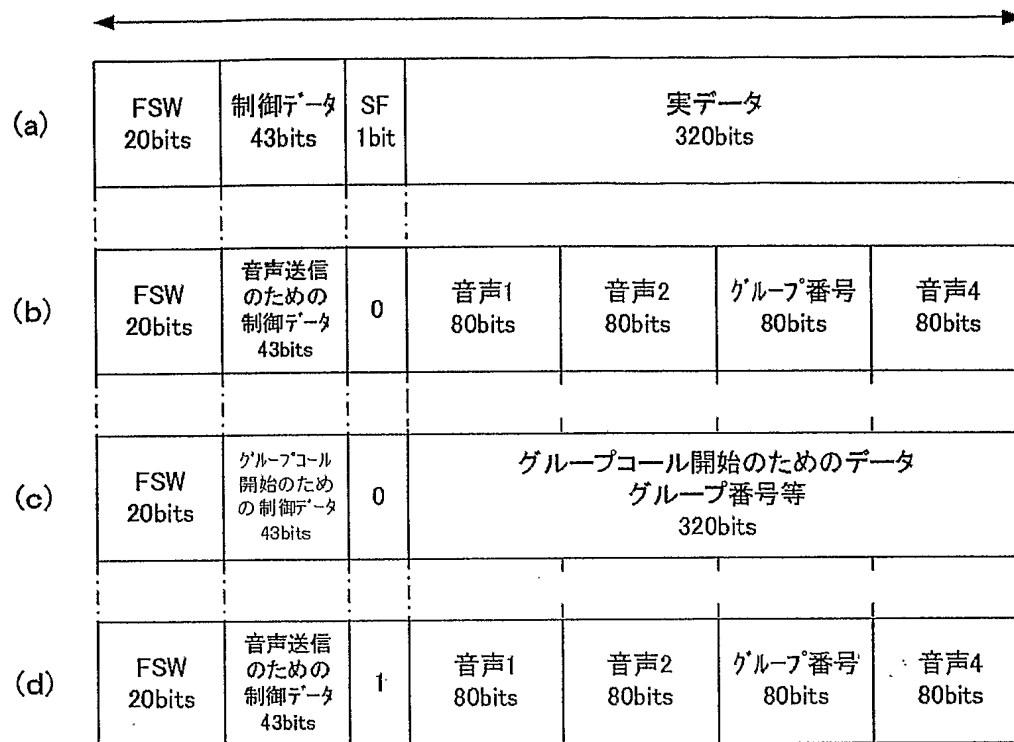
3/7

第3図



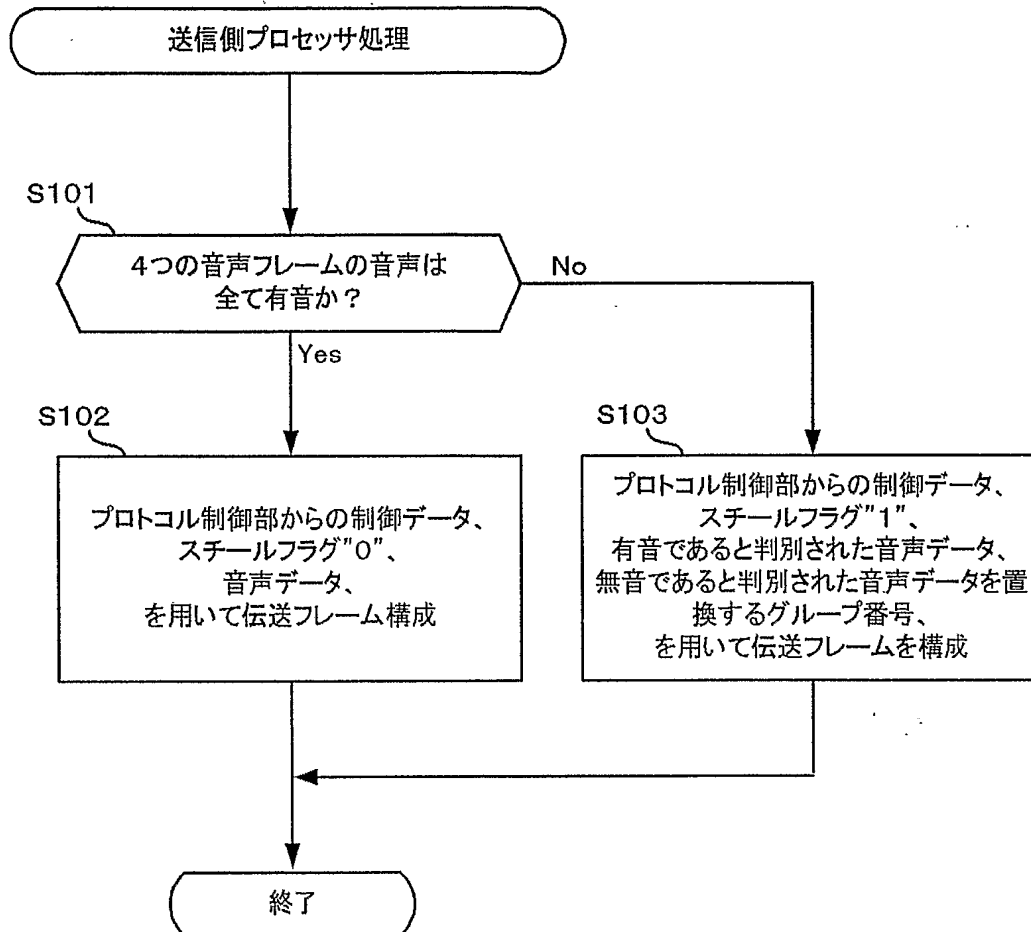
第4図

1フレーム



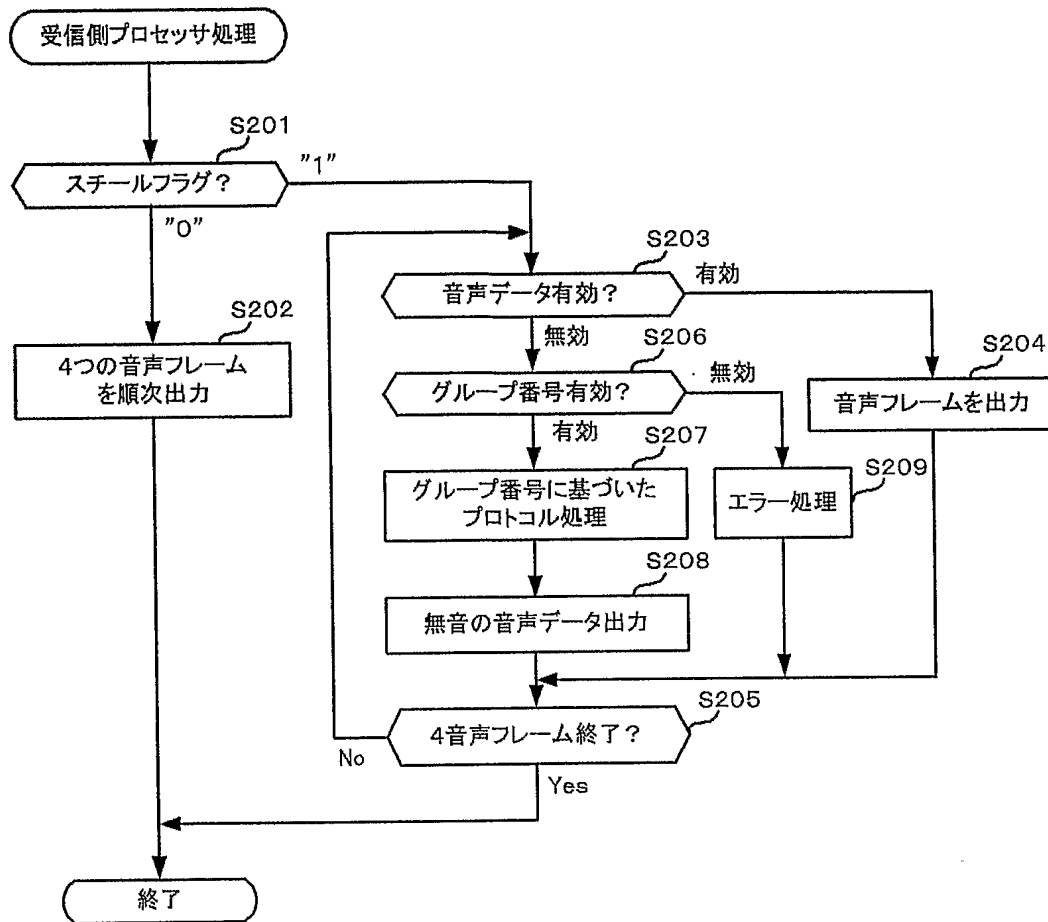
5/7

第5図



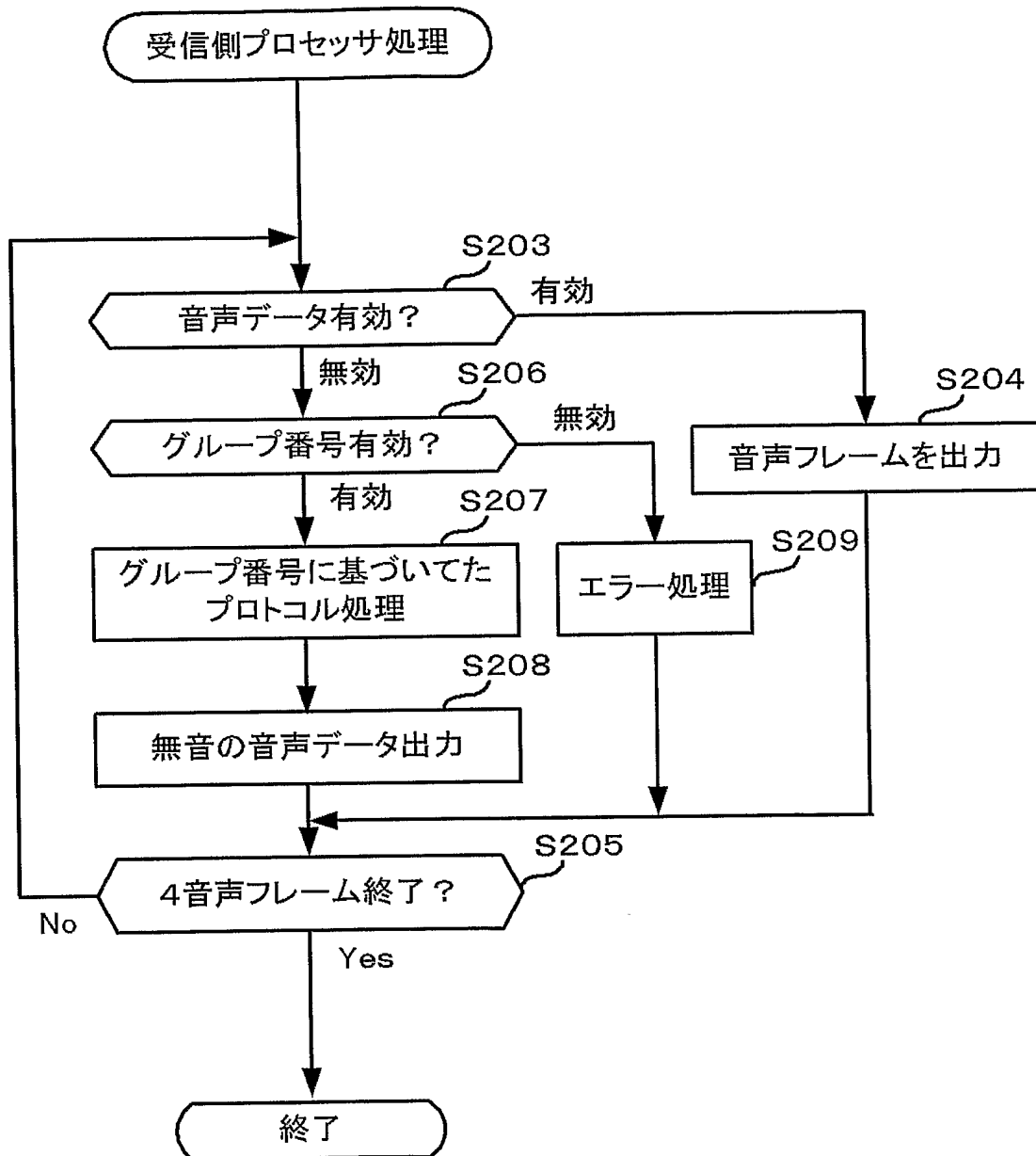
6/7

第6図



7/7

第7図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/006725

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ H04J3/17, H04M11/00, H04Q7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ H04J3/17, H04M11/00, H04Q7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-------------------------|
| X Y | JP 9-214460 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 15 August, 1997 (15.08.97), Par. Nos. [0016] to [0022]; Fig. 2 (Family: none) | 3, 5-7 1, 2, 4, 8-10 |
| X Y | JP 64-5133 A (Hitachi, Ltd.), 10 January, 1989 (10.01.89), Pages 2 to 3; Fig. 1 (Family: none) | 3, 5-7 1, 2, 4, 8-10 |
| Y | JP 4-103231 A (Sharp Corp.) 06 April, 1992 (06.04.92), Page 3, lower left column, lines 10 to 14; Fig. 1 (Family: none) | 1, 2, 4, 8-10 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "&" document member of the same patent family |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | |

Date of the actual completion of the international search
20 April, 2005 (20.04.05)

Date of mailing of the international search report
10 May, 2005 (10.05.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H04J3/17, H04M11/00, H04Q7/38

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H04J3/17, H04M11/00, H04Q7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2005年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2005年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2005年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| X | JP 9-214460 A (日本電信電話株式会社) 1997.08.15, 段落[0016]-[0022], 第2図 (ファミリーなし) | 3, 5-7 |
| Y | | 1, 2, 4, 8-10 |
| X | JP 64-5133 A (株式会社日立製作所) 1989.01.10, 第2頁-第3頁, 第1図 (ファミリーなし) | 3, 5-7 |
| Y | | 1, 2, 4, 8-10 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20.04.2005

国際調査報告の発送日

10.05.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

安藤 一道

電話番号 03-3581-1101 内線 3556

5K

3362

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|--|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| Y | JP 4-103231 A (シャープ株式会社) 1992. 04. 06, 第3頁左下欄第10-14行, 第1図 (ファミリーなし) | 1, 2, 4, 8-10 |